

⑤ Int. Cl. ³ = Int. Cl. ²Int. Cl. ²:**F 16 J 15/32**

F 16 K 11/07

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****DEUTSCHES PATENTAMT****DE 28 55 497 A 1**

⑪

Offenlegungsschrift 28 55 497

⑫

Aktenzeichen:

P 28 55 497.4

⑬

Anmeldetag:

22. 12. 78

⑭

Offenlegungstag:

3. 7. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

㉔

Bezeichnung:

Dichtung, insbesondere für ein Schieberventil

㉖

Anmelder:

Wabco Fahrzeugbremsen GmbH, 3000 Hannover

㉗

Erfinder:

Helbach, Wolfgang, Dipl.-Ing., 7070 Schwäbisch Gmünd

㉙

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 24 60 112

DE-OS 23 15 074

DE-GM 18 73 849

AT 1 86 932

FR 14 28 615

FR 10 34 215

GB 13 49 944

US 38 54 737

DE 28 55 497 A 1

Hannover, den 15.12.1978
WP 45/78 - Schr/St

WABCO WESTINGHOUSE GmbH, HANNOVER

Patentansprüche

1. Dichtung zum Abdichten von mit Fluiden gefüllten Räumen, die von gegeneinander beweglichen Maschinenteilen gebildet werden, insbesondere für ein Schieberventil, mit einem ringförmigen, auf einem Schieber befestigbaren Dichtelement, dessen Querschnitt einen inneren, am Schieber anliegenden und als Stützkörper ausgebildeten Teil und einen äußeren mit zwei Dichtlippen versehenen Teil aufweist, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

030027/0335

- a) die Dichtlippen sind von zwei elastisch verformbaren, gekrümmten und voneinanderweg weisenden Dichtungswülsten (14, 16) gebildet;
 - b) die Dichtungswülste (14, 16) sind so ausgebildet, daß sie mit ihrem bezüglich der Schieberachse (20) äußeren Teil (24, 26) an der abzudichtenden Fläche anliegen, während die bezüglich des Stützkörpers (15) nach außen weisenden Enden (13, 17) der Dichtungswülste (14, 16) von der abzudichtenden Fläche weg weisen;
 - c) der äußere Durchmesser des Stützkörpers (15) ist kleiner als der äußere Durchmesser der Dichtungswülste (14, 16).
2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungswülste (14, 16) mit gleichmäßig über den Umfang des ringförmigen Dichtelementes verteilt angeordneten Stegen (18, 21, 23, 27, 28, 31) versehen sind, die in der inneren Wölbung der Dichtungswülste (14, 16) angeordnet sind.
3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Stützkörper (15) ausgebildete Teil des Dichtelementes an seinem inneren, dem Schieber zugewandten Ende eine größere, sich in Richtung der Schieberachse (20) erstreckende Ausdehnung (19) aufweist als sein mittlerer verjüngter Teil (22).
4. Dichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der verjüngte Teil des Stützkörpers (15) so ausgebildet ist, daß die die Verjüngung bewirkende Kontur des Stützkörpers (15) kontinuierlich in die Kontur der Dichtungswülste (14, 16) übergeht.

5. Dichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der als Stützkörper (15) dienende Teil des Dichtelementes starr ausgebildet ist.
6. Dichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der Schieberachse (20) gemessene Ausdehnung (19) des inneren Endes des Stützkörpers (15) kleiner ist als der in gleicher Richtung gemessene Abstand zwischen den Enden (13, 17) der Dichtungswülste (14, 16).
7. Dichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung als ein einziges Stück ausgebildet ist und aus einem Elastomer-Werkstoff besteht.

030027/0335

Hannover, den 15.12.1978
WP 45/78 - Schr/St

WABCO WESTINGHOUSE GmbH, HANNOVER

Dichtung, insbesondere für ein Schieberventil

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dichtung zum Abdichten von mit Fluiden gefüllten Räumen, die von gegeneinander beweglichen Maschinenteilen gebildet sind, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Dichtung ist durch die DE-OS 24 58 974 bekannt.

An Dichtungen der erwähnten Art wird u. a. die Forderung gestellt, daß bei nicht oder nur mit erheblichem Aufwand

030027/0335

vermeidbaren, relativ großen Toleranzen der Abmessungen des Schiebers und/oder der abzudichtenden Bohrung und auch bei Dauerbetrieb und unter Alterungseinflüssen eine ausreichende Abdichtung erzielt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtung der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß die vorstehend genannten Forderungen durch eine kostengünstige Konstruktion, insbesondere auch für diejenigen Anwendungsfälle erfüllt werden, bei denen die Dichtung über Ausnehmungen bzw. Bohrungen der abzudichtenden Fläche gleiten muß.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung hat u. a. den Vorteil, daß die gekrümmten Dichtungswülste als federnde Elemente zwischen dem als Stützkörper dienenden Teil des Dichtelementes und der abzudichtenden Fläche wirken. Dadurch, daß die Dichtungswülste mit ihrem abgefederten und abgerundeten Teil an der abzudichtenden Fläche anliegen, wird eine relativ robuste und auch altersbeständige Dichtung erzielt.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dichtung und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Dichtung.

In Figur 1 ist der prinzipielle Aufbau eines vorteilhaft pneumatisch über die Steuereingänge 1 und 8 steuerbaren und als Schieberventil ausgebildeten 3/2-Wegeventils dargestellt. Das Wegeventil besteht aus einem Ventilgehäuse 3, dessen Ventilbohrung stirnseitig von zwei Deckeln 2 und 7 abgeschlossen ist. Der in der Ventilbohrung befindliche Ventilschieber 5 trägt drei Dichtelemente 9, 10 und 12, die in der dargestellten Stellung des Ventilschiebers 5 bewirken, daß ein Druckmittelanschluß 11 mit einem Druckmittelanschluß 4 verbunden ist.

Wenn der Ventilschieber 5 nach Druckbeaufschlagung über den Steuereingang 8 in die andere Stellung (in der Zeichnung links) gebracht ist, ist der Druckmittelanschluß 11 mit einem weiteren Druckmittelanschluß 6 verbunden.

Die Dichtelemente 9, 10 und 12 bewirken ferner eine Abdichtung der Steuereingänge 1 und 8 gegen die Druckmittelanschlüsse 11, 4 und 6. Die vorliegende Erfindung betrifft die spezielle Ausbildung der Dichtelemente 9, 10 und 12.

In Fig. 2 ist der Querschnitt eines der unter sich gleichen Dichtungselemente 9, 10 und 12 aus Fig. 1 vergrößert dargestellt. Das Dichtelement besteht im wesentlichen aus einem als Stützkörper dienenden Teil 15 sowie zwei als Dichtungswülste 14 und 16 ausgebildeten Dichtlippen.

Der vorteilhaft im wesentlichen starr ausgebildete Stützkörper 15 ist mit einer Bohrung 29 versehen, die zur Aufnahme des Ventilschiebers dient. Auf seinem mittleren Teil ist der Stützkörper 15 vorteilhaft verjüngt, so daß die in Richtung der Längsachse 20 des nicht dargestellten Ventilschiebers gemessene Ausdehnung 19 des Stützkörpers 15 direkt am Ventilschieber größer ist als seine Ausdehnung 22 auf seinem mittleren Teil.

Auf seinem äußeren Teil trägt der Stützkörper 15 die als Dichtlippen dienenden Dichtungswülste 14 und 16, die

080027/0335

elastisch verformbar ausgebildet sind und deren äußeren Enden 13 und 17 voneinanderweg und auch von der nicht dargestellten Dichtfläche des Ventilgehäuses weg weisen. Die Wölbung der Dichtungswülste 14 und 16 bewirkt, daß die Dichtungswülste 14 und 16 je nur mit ihrem mittleren Teil 26 und 24 an der abzudichtenden Dichtfläche des Ventilgehäuses anliegen.

Da der äußere Durchmesser des Stützkörpers 15 kleiner ist als der an ihrem mittleren Teilstück gemessenen Durchmesser der Dichtungswülste 14 und 16, bilden der Stützkörper 15 und die Dichtungswülste 14 und 16 eine Vertiefung 25. Der Abstand der beiden äußeren Enden 13 und 17 der Dichtungswülste 14 und 16 ist vorteilhaft größer als die Ausdehnung 19 des Stützkörpers 15, so daß die Dichtungswülste 14 und 16 sehr gut als frei federnde Dichtlippen arbeiten können. Zur Erzeugung guter Federungseigenschaften ist die äußere Kontur des Stützkörpers 15 auf seinem verjüngten mittleren Teil so ausgebildet, daß die dort vorhandene Wölbung 30 ohne Übergang in die Wölbung der Dichtungswülste 14 und 16 übergeht. Es sind also keine sprunghaften Änderungen der Materialstärke in den Dichtungswülsten 14 und 16 vorhanden.

Zur weiteren Verbesserung der Federungseigenschaften der Dichtungswülste, insbesondere bezüglich der Alterungsbeständigkeit, sind in der von den Dichtungswülsten 14 und 16 gebildeten und nach innen liegenden Wölbung Stege 18, 21, 23, 27, 28 und 31 vorgesehen, die gleichmäßig über den Umfang des Dichtelementes verteilt sind. Diese Stege füllen vorteilhaft die erwähnte Wölbung der Dichtungswülste 14 und 16 so aus, daß ihre innere Kante in etwa parallel zu der Längsachse 20 des nicht dargestellten Ventilschiebers verläuft.

Die genannten Stege verhindern vorteilhaft, daß die Dichtlippen 13, 17 beim Überfahren einer Bohrung (z. B. 11)

030027/0335

in diese hineingezogen werden oder umklappen.

Die beschriebene Ausbildung der erfindungsgemäßen Dichtung ist vorteilhaft auf einfache Weise dadurch zu erzielen, daß das Dichtelement als einteiliges Stück aus einem Elastomer-Werkstoff hergestellt ist.

Die Befestigung der Dichtungselemente auf dem Ventilschieber 5 kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden. Gegebenenfalls können auf dem Ventilschieber 5 Sicherungsscheiben befestigt werden, zwischen denen die Stützkörper 15 der Dichtungselemente eingespannt sind.

030027/0335

2855497

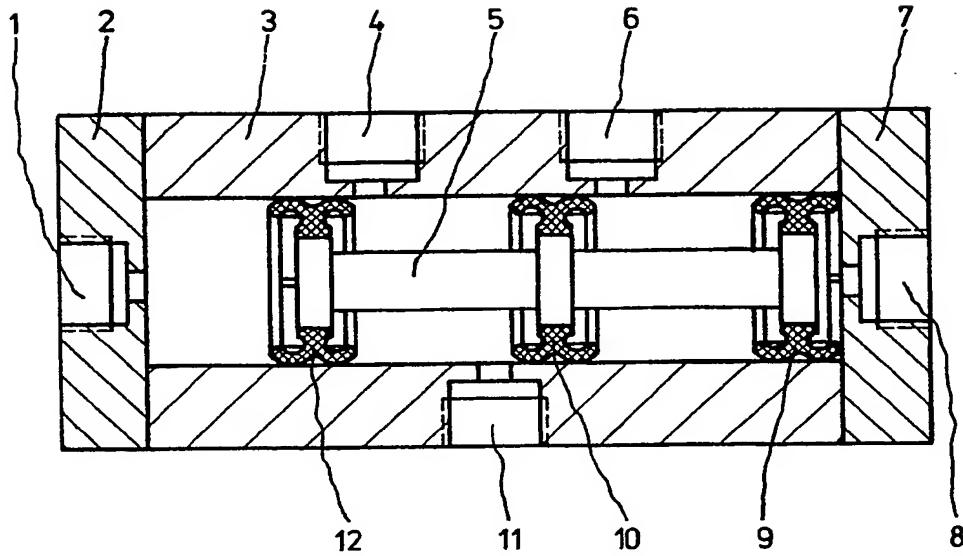


Fig. 1

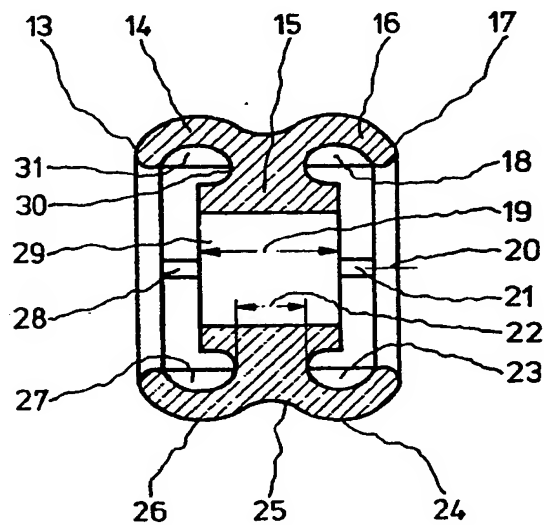


Fig. 2

030027/0335

W 45/78